

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that, the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年10月26日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第303991号

出願人
Applicant(s):

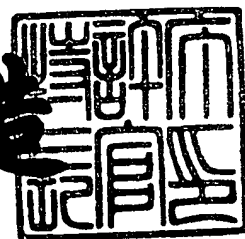
株式会社ニコン

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3063356

【書類名】 特許願

【整理番号】 99-00903

【提出日】 平成11年10月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 9/74

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

 【氏名】 江島 聡

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

 【氏名】 野崎 弘剛

【特許出願人】

 【識別番号】 000004112

 【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

 【識別番号】 100084412

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004732

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影レンズを通して被写体像を撮像する撮像装置と、
記録媒体に記録された画像データを読み出して再生する再生制御手段と、
前記再生制御手段から出力された画像データに所定の処理を施して前記画像データを強調する信号処理手段と、
前記画像データによる画像を表示する表示手段と、
前記再生制御手段により再生される画像データのコマ送りおよびコマ戻しを行う第 1 の切換え手段と、
前記信号処理手段をオンおよびオフする第 2 の切換え手段と、
前記第 1 および第 2 の切換え手段による切換えに応じて前記表示手段で表示される画像を切換える表示制御手段とを備えることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、
前記第 1 の切換え手段は、前記再生制御手段で再生する画像データを 1 コマ単位でコマ送りおよびコマ戻しを行うことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】

画像データを記録媒体に記録する記録モードと、前記記録媒体に記録された画像データを読み出して再生する再生モードとを有し、前記記録モードおよび前記再生モードのいずれかに切換えるモード切換え手段と、
前記画像データに所定の処理を施して前記画像データを強調する信号処理手段と、
前記画像データによる画像を表示する表示手段と、
前記再生モードにおける前記信号処理手段のオン／オフ状態を記憶する記憶手段と、
前記モード切換え手段により前記記録モードに切換える場合、切換え前に前記再生モードにおける前記信号処理手段のオン／オフ状態を前記記憶手段に記憶す

るとともに、切換え後の前記記録モードにおいて前記信号処理手段をオフし、前記モード切換え手段により前記再生モードに切換える場合、切換え後の前記再生モードにおいて前記記憶手段に記憶されている前記信号処理手段のオン／オフ状態に応じて前記信号処理手段をオン／オフする切換え制御手段とを備えることを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CCDなどの撮像装置で被写体を撮像して画像データを記録媒体に記録する電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、撮影レンズを通過する被写体像を撮像して画像信号を出力する撮像装置と、撮像装置から出力される撮像信号に対し、高周波成分の信号を低周波成分の信号に対して強調し、画像のコントラストが高い部分を強調する、いわゆるピーキング処理を行う画像信号処理回路とを備えた電子カメラが知られている。たとえば、特公平6-28392号公報に記載のテレビジョンカメラでは、視覚の空間周波数特性を補正してビューファインダーによる画像のコントラストを高め、画像のエッジが鮮明になるようにピント調整が行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

記録媒体に記録された画像データを読み出してファインダーなどに表示するとき、記録された画像を表示することを目的としてピーキング処理を必要としない場合と、記録された画像のピント調整状態を確認することを目的としてピーキング処理を必要とする場合とがあり、読み出された画像データごとにピーキング処理を行うか否かを設定する必要がある。また、記録媒体に画像データを記録する動作と、記録媒体に記録された画像データを読み出す動作とを切換えて行う場合に、ピーキング処理を行うか否かの設定をその都度行う必要があった。

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、メモリカードなどの記録媒体から画像データを読み出す際の画像データの切換え、および画像データに対するピーキング処理のオン／オフ切換えを行いやすくした電子カメラを提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

一実施の形態を示す図 3 に対応づけて本発明を説明する。

(1) 請求項 1 の発明による電子カメラは、撮影レンズ 2 を通して被写体像を撮像する撮像装置 214 と、記録媒体 424 に記録された画像データを読み出して再生する再生制御手段 439 と、再生制御手段 439 から出力された画像データに所定の処理を施して画像データを強調する信号処理手段 460 と、画像データによる画像を表示する表示手段 420 と、再生制御手段 439 により再生される画像データのコマ送りおよびコマ戻しを行う第 1 の切換え手段 19a, 19b と、信号処理手段 460 をオンおよびオフする第 2 の切換え手段 19c, 19d と、第 1 および第 2 の切換え手段による切換えに応じて表示手段 420 で表示される画像を切換える表示制御手段 439 とを備えることにより、上述した目的を達成する。

(2) 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、第 1 の切換え手段 19a, 19b は、再生制御手段 439 で再生する画像データを 1 コマ単位でコマ送りおよびコマ戻しを行うことを特徴とする。

(3) 請求項 3 発明による電子カメラは、画像データを記録媒体 424 に記録する記録モードと、記録媒体 424 に記録された画像データを読み出して再生する再生モードとを有し、記録モードおよび再生モードのいずれかに切換えるモード切換え手段 467 と、画像データに所定の処理を施して画像データを強調する信号処理手段 460 と、画像データによる画像を表示する表示手段 420 と、再生モードにおける信号処理手段 460 のオン／オフ状態を記憶する記憶手段 439 と、モード切換え手段 467 により記録モードに切換える場合、切換え前に再生モードにおける信号処理手段 460 のオン／オフ状態を記憶手段 439 に記憶するとともに、切換え後の記録モードにおいて信号処理手段 460 をオフし、モード切換え手段 467 により再生モードに切換える場合、切換え後の再生モードにおいて記憶手段 439 に記憶されている

信号処理手段460のオン／オフ状態に応じて信号処理手段460をオン／オフする切換え制御手段439とを備えることにより、上述した目的を達成する。

【0006】

なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段の項では、本発明を分かり易くするために実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0007】

【発明の実施の形態】

－第一の実施の形態－

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の第一の実施の形態による電子スチルカメラの収納時、および携帯時の外観を示し、(a)が上から見た図、(b)が後ろから見た図である。また、図2は図1に示したカメラの通常撮影時の外観を示し、(a)が前から見た図、(b)が上から見た図、(c)が後ろから見た図である。この実施の形態による電子スチルカメラ1は、可動レンズ2を含むレンズユニット1aと表示LCD420を含むモニターユニット1bとに分割され、両ユニット1a、1bが相対的に回転可能に連結されている。

【0008】

収納時または携帯時には、図1に示すように、レンズユニット1aとモニターユニット1bとがフラットになるようにレンズユニット1aを回転する。また、通常撮影時には、図2に示すように、可動レンズ2が被写体方向を向くようにレンズユニット1aを回転する。このとき、モニターユニット1bは表示LCD420が撮影者の方向を向くように保持されるので、撮影者は表示LCD420を見ながら撮影を行うことができる。

【0009】

レンズユニット1aは、可動レンズ2の他に電子閃光装置4、ファインダー窓5、赤目軽減・セルフタイマー表示ランプ6、ファインダー接眼窓7などを備えている。一方、モニターユニット1bは、表示LCD420の他にメインスイッチ8、レリーズボタン9、表示パネル10、閃光撮影モードボタン11、撮影距離モードボタン12、画質モードボタン13、ズーム操作ボタン14、モニター表示ボタン15、メニュー

ボタン16、選択ダイヤル17、ピーキング領域選択ボタン19a～19dなどを備えている。

【0010】

電子スチルカメラ1は、被写体像を撮像して画像データを記録する記録モードと、記録された画像データを読み出して再生する再生モードの2つの動作モードを有する。メインスイッチ8の切換え操作により、記録モード(REC)と再生モード(PLAY)とが選択される。メインスイッチ8は、PLAY、オフ、REC(S)、REC(C)の少なくとも4つの位置に切換えられる。記録モードは撮像した被写体像を画像データとして記録する動作モードであり、再生モードは記録した画像データを読み出して表示LCD420に表示する動作モードである。記録モードは(S)および(C)の2つのモードを有し、(S)は1コマずつ撮影する単コマ撮影モードであり、(C)は連続コマ撮影を行う連写モード（または動画モード）である。

【0011】

図3は、第一の実施の形態による電子スチルカメラ1の回路を示すブロック図である。メインスイッチ8を記録モード:REC(S)に切換え操作すると、電子スチルカメラ1は電源オンするとともにCPU439がROM443に記憶されている制御プログラムを起動させる。記録／再生切換えスイッチ467および連写モード切換えスイッチ468はメインスイッチ8に連動して操作されるようになされており、メインスイッチ8がREC(S)位置に操作されることにより、記録／再生切換えスイッチ467が記録モード側に、連写モード切換えスイッチ468が1コマ撮影モード側に切換えられる。CPU439は上述したスイッチおよびボタンなどの操作部材46から入力される操作信号に基づいて、各部のブロックに対する制御を適宜行う。

【0012】

図3において、被写体光Lが可動レンズ2を通過して電子スチルカメラ1内に入射され、入射された被写体光Lが可動レンズ2、固定レンズ209およびレンズ群21を通過して撮像素子214上に結像される。撮像素子214はCCDであり、各画素に結像された光画像を電気的な画像信号に光電変換する。デジタルシグナルプロセッサ(以下、DSPと呼ぶ)433は、CCD214に対して水平駆動信号を供給するとともに、CCD駆動回路434を制御してCCD214に対する垂直駆動信号を供給さ

せる。

【0013】

画像処理部431は、CPU439により制御され、CCD214で光電変換された画像信号を所定のタイミングでサンプリングして、所定の信号レベルとなるように増幅する。アナログ／デジタル変換回路(以下、A／D変換回路と呼ぶ)432は、画像処理部431から出力された増幅後の画像信号をデジタル信号に変換し、デジタル変換後の画像データを上述したDSP433へ出力する。DSP433は、A／D変換回路432から出力された画像データに対して輪郭補償やガンマ補正、ホワイトバランス調整などの画像処理を施す。

【0014】

さらにDSP433は、バッファメモリ436およびメモリカード424に接続されているデータバスを制御し、画像処理が施された画像データをバッファメモリ436に一旦記憶させた後、バッファメモリ436から記憶した画像データを読み出して、たとえば、JPEG圧縮のために所定のフォーマット処理を行い、フォーマット処理後の画像データをJPEG方式で所定の比率にデータ圧縮して、メモリカード424に記録させる。また、DSP433は上記の画像処理後の画像データをフレームメモリ435に記憶させて、モニターユニット1b(図2)に設けられた表示LCD420上に表示させたり、メモリカード424から記録された撮影画像データを読み出して伸張し、伸張後の撮影画像データをフレームメモリ435に記憶させて表示LCD420上に表示させる。さらにまた、DSP433は上述した画像データのメモリカード424への記録、および伸張後の撮影画像データのバッファメモリ436への記録などにおけるデータ入出力のタイミング管理を行う。

【0015】

バッファメモリ436には、CCD214による画像データが格納され、メモリカード424に対する画像データの入出力の速度の違いと、CPU439やDSP433などにおける処理速度の違いを緩和するために利用される。タイマ445は時計回路を内蔵し、現在の時刻に対応するタイムデータをCPU439に出力する。このタイムデータは、上述した画像データとともにメモリカード424に記録される。

【 0 0 1 6 】

図 4 は上述したレンズ群 21 の斜視図である。レンズ群 21 の内部には、絞り板 215 とシャッター板 208 とが隣接して設けられ、絞り板 215 およびシャッター板 208 はリレーレンズ 212a と 212b とに挟まれている。絞り板 215 およびシャッター板 208 は円盤状に形成されており、円盤の回転中心にそれぞれ設けられたステップモータ 408、415 (図 3) により駆動される。図 4 に示されるように、絞り板 215 には絞り開口部 215a ~ 215g が設けられている。全ての被写体光束を通過させる開口部 215a の面積を基準にして、絞り開口部 215b ~ 215g の開口面積は、開口部 215b ~ 215g に至るまで開口面積が順に半分ずつになるように設定されている。一方、シャッター板 208 には全ての光束を遮光する完全遮光部 208a、全ての光束を通過させる開口部 208b が設けられている。

【 0 0 1 7 】

図 3 において、絞り駆動回路 453 は、A / D 変換回路 432 から D S P 433 に出力された画像データより検出された被写体の輝度を用いて C P U 439 で行われる所定の露出演算で決定された絞り値となるように、ステップモータ 415 を駆動して絞り板 215 の開口径を設定する。絞り板 215 はステップモータ 415 が駆動されると所定の開口径の開口を光路上に設定する。シャッター駆動回路 454 はステップモータ 408 を駆動して、C C D 214 の露光時にシャッター板 208 の開口部 208b を光路上にセットし、露光終了時に完全遮光部 208a を光路上にセットする。なお、露光時間の制御は、後述する電子シャッター動作により行われる。

【 0 0 1 8 】

レンズ駆動回路 430 は C P U 439 からの指令により可動レンズ 2 を合焦位置へ駆動する。レンズ駆動回路 430 は、C P U 439 による指令の他に距離環 462 の操作信号によっても可動レンズ 2 を合焦位置へ駆動することができる。ズームレンズ駆動回路 429 は C P U 439 からの指令により可動レンズ 2 を駆動して、可動レンズ 2 のズーム倍率 (焦点距離) を変える。

【 0 0 1 9 】

ピーキング処理回路 460 は C P U 439 からの指令によりフレームメモリ 435 に記憶されている画像データを読み出し、読み出した画像データに対して後述するピ

ーキング処理を行う。ピーキング処理が行われた画像データはスイッチ461の端子aへ出力される。スイッチ461はCPU439からの指令により、フレームメモリ435から読み出されてスイッチ461の端子bから入力された画像データ、およびピーキング処理回路460から出力されてスイッチ461の端子aから入力されたピーキング処理後の画像データのうち一方の画像データを表示LCD420へ出力する。

【 0 0 2 0 】

スイッチ470はCPU439の指令により、ピーキング処理モードの設定／解除に合わせてピーキング処理回路460の電源をオン／オフする。ピーキング処理回路460を動作させるとき電源回路480から供給される電源をオンし、ピーキング処理回路460を動作させないとき電源回路480から供給される電源をオフする。スイッチ471はモニター表示ボタン15(図1)の操作に連動してCPU439の指令によりオン／オフ操作されるもので、表示LCD420に供給される電源をオン／オフする。表示LCD420に表示動作をさせるとき電源回路480から供給される電源をオンし、表示LCD420に表示動作をさせないとき電源回路480から供給される電源をオフする。なお、この他の各回路ブロックに対しては、メインスイッチ8により電源オンされているときは電源回路480より常時電源が供給される。

【 0 0 2 1 】

測色素子417は主要被写体およびその周囲の色温度を検出し、検出した色温度のデータを測色回路452へ出力する。測色回路452は測色素子417から出力されたアナログ信号に所定の処理を施してデジタル値に変換し、変換後のデジタル信号をCPU439へ出力する。インターフェイス448は所定の外部装置(不図示)を接続して、CPU439および接続した外部装置との間でデータの送受を行うように設けられている。

【 0 0 2 2 】

この他、CPU439には表示回路440が接続され、閃光撮影モードボタン11による閃光装置4の発光モード設定、撮影距離モードボタン12による距離範囲設定、画質モードボタン13による圧縮率設定などの各種設定状態が表示パネル10に表示される。

【 0 0 2 3 】

ーピーキング処理ー

ピーキング処理は、上述したようにDSP433により画像処理が行われてフレームメモリ435に記憶された画像データのうち、後述するピーキング領域に対応する画像データに対して行われる。図5はピーキング処理回路460、スイッチ461およびフレームメモリ435の詳細を示す図である。フレームメモリ435は、画像データにおける輝度信号Yを記憶するY信号メモリ435a、画像データにおける色差信号R-Y、色差信号B-Yをそれぞれ記憶するR-Yメモリ435b、B-Yメモリ435cにより構成される。ここで、輝度信号Y、色差信号R-Yおよび色差信号B-YはDSP433により算出され、フレームメモリ435に記憶されるものである。ピーキング処理回路460は微分回路460a、増幅回路460b、加算回路460c、オペアンプ460eおよび2回路スイッチ460dにより構成される。スイッチ461は3回路のスイッチであり、a回路側がピーキング処理回路460に、b回路側がフレームメモリ435に、コモン端子が表示LCD420に接続されている。ピーキング処理モードが設定されてピーキング処理を行う場合、CPU439の指令によりスイッチ461がa回路側に切換られる。スイッチ461がa回路側に切換られると、ピーキング処理回路460から出力されてスイッチ461の端子1a～端子3aから入力された各信号が表示LCD420へ供給される。

【 0 0 2 4 】

図5において、Y信号メモリ435aから出力された輝度信号Yはピーキング処理回路460に入力され、ピーキング処理回路460内の微分回路460aで微分される。微分された微分信号が増幅回路460bで増幅され、増幅後の信号が加算回路460cにおいて元の輝度信号Yと加算される。加算後の輝度信号Y'がピーキング処理回路460から出力され、スイッチ461の端子3aから入力される。

【 0 0 2 5 】

R-Y信号メモリ435b、B-Y信号メモリ435cから出力された色差信号R-Y、色差信号B-Yはピーキング処理回路460内のスイッチ460dの端子2b、端子1bにそれぞれ入力される。スイッチ460dの端子2a、端子1aはどちらもグランド(GND)に接続される。微分回路460aで微分された微分信号がオペアンプ460eに入力さ

れ、入力された微分信号がオペアンプ460eに入力されている所定の電圧 V_r より大きいとき、オペアンプ460eからスイッチ460dを駆動する駆動信号が出力され、スイッチ460dがa回路側に切換られる。スイッチ460dのa回路側は上述したようにグランド接続されているので、スイッチ460dのコモン端子2cおよびコモン端子1cから出力される色差信号 $R-Y$ 、色差信号 $B-Y$ の大きさはそれぞれ0となる。したがって、微分信号が加算された輝度信号 Y' がスイッチ461の端子3aに、0の色差信号 $R-Y$ がスイッチ461の端子2aに、0の色差信号 $B-Y$ がスイッチ461の端子1aに入力される。この結果、表示LCD420で輝度信号 Y の微分信号が所定値より大となる部分の色が消されて白色表示される。すなわち、被写体像の輪郭などのコントラストが高い部分が高輝度で白く強調して表示される。

【0026】

一方、微分回路460aで微分された微分信号がオペアンプ460eに入力されている所定の電圧 V_r より小さいとき、オペアンプ460eからスイッチ460dを駆動する駆動信号が出力されないためスイッチ460dはb回路側に切換られる。この結果、スイッチ460dのコモン端子2cおよびコモン端子1cから出力される色差信号 $R-Y$ 、色差信号 $B-Y$ は、それぞれ $R-Y$ 信号メモリ435b、 $B-Y$ 信号メモリ435cから出力された色差信号 $R-Y$ 、色差信号 $B-Y$ となる。表示LCD420へはこれら色差信号および微分信号が加算された輝度信号 Y' が供給されるので、被写体像のコントラストが低い部分の色は色差信号 $R-Y$ 、色差信号 $B-Y$ に基づいて表示される。以上のピーキング処理動作は、表示LCD420で表示される各画素ごとに行われる。

【0027】

ピーキング処理モードが解除されてピーキング処理回路460でピーキング処理を行わない場合、CPU439の指令によりスイッチ461がb回路側に切換られる。スイッチ461がb回路側に切換られると、 $B-Y$ 信号メモリ435c、 $R-Y$ 信号メモリ435bおよび Y 信号メモリ435aから出力され、スイッチ461の端子1b～端子3bにそれぞれ入力された各信号が表示LCD420へ供給される。

【0028】

上述したように電子スチルカメラ1は、メインスイッチ8に連動して操作される

記録／再生切換えスイッチ467により記録モード(REC(S)およびREC(C))と再生モード(PLAY)が選択される。両動作モードにおいて、それぞれカメラ動作を選択／設定するためのメニュー設定モードが設けられている。第一の実施の形態による電子スチルカメラ1は、記録モードにおいてメニュー設定されたカメラ動作に特徴があるので、メニュー設定については記録モードの中で説明する。

【 0 0 2 9 】

ー記録動作ー

メインスイッチ8を1コマ撮影の記録モード：REC(S)位置に切換え操作すると、電子スチルカメラ1は電源オンとともに1コマ撮影の記録モードに切換えられる。CPU439にリリースボタン9に連動する半押しスイッチと全押しスイッチ（以下、リリースボタン9と呼ぶ）から半押し信号と全押し信号がそれぞれ入力される。リリースボタン9による半押し信号が入力されると、CPU439がCCD214による画像データのコントラストに基づいて可動レンズ2の焦点調節状態を検出する。そして、可動レンズ2に入射する被写体光が撮像装置であるCCD214上で結像するように可動レンズ2を合焦位置へ駆動する。また、リリースボタン9による半押し信号がCPU439に入力されたとき、CPU439はCCD214による画像データから被写体の輝度を検出し、検出した輝度に基づき露出演算を行う。

【 0 0 3 0 】

ズーム操作ボタン466が操作されると、CPU439からの指令によりズームレンズ駆動回路429が可動レンズ2を駆動し、焦点距離を変化させる。ズーム操作ボタン14は、望遠側（T）と広角側（W）のうち、いずれか押されている側に焦点距離が移動される。

【 0 0 3 1 】

半押し信号に引続いてリリースボタン9がオン操作され、全押し信号がCPU439に入力されると、露出演算の結果と閃光撮影モードボタン11によりあらかじめ設定されたモード設定とに応じて閃光装置4が発光し、可動レンズ2からの被写体光LがCCD214の受光面上で結像することにより、CCD214には被写体像の明るさに応じた信号電荷が蓄積される。CCD214はDSP433およびCCD駆動回路434によりタイミング制御され、CCD214に蓄積された信号電荷が上記両回路

から出力される駆動パルスにより吐き出され、ノイズ除去回路や直流再生回路などを含む画像処理部431に入力される。画像処理部431でアナログ画像信号に対してノイズ除去、ゲインコントロールなどのアナログ処理が施された後、A/D変換回路432によってデジタル信号に変換される。

【0032】

デジタル変換された信号は、上述したDSP433に導かれ、そこで輪郭補償、ガンマ補正等の画像前処理が行われて一旦バッファメモリ436に格納される。そして、CPU439とバッファメモリ436との間で画像データの授受を行い、格納されている画像データからホワイトバランス調整値を求め、この調整値に基づいてDSP433でホワイトバランス調整が行われ、ホワイトバランス調整後の画像データが再びバッファメモリ436へ格納される。バッファメモリ436に記憶された画像データは、DSP433で表示用の画像データに処理され、この画像データがフレームメモリ435に書き込まれることにより、表示LCD420にフリーズ画像と呼ばれる撮影画面が表示される。

【0033】

上述したような画像前処理が行なわれた画像データに対してはさらに、DSP433によりJPEG圧縮のためのフォーマット処理（画像後処理）が行なわれ、さらにJPEG方式で所定の比率にデータ圧縮を受け、CPU439により所定のデータ名を付与されてタイマ445からのタイム情報とともに、フラッシュメモリ等の記録媒体（PCカード、CFカードなど）424に記録される。

【0034】

－メニュー設定－

図6は電子スチルカメラ1の表示LCD420に表示される記録モードのメニュー設定画面を説明する図である。記録モードにおいて図1のメニューボタン16が押されると、図6(a)のようなメニュー設定画面が電子スチルカメラ1の表示LCD420に表示される。選択ダイヤル17またはズーム操作ボタン14（メニュー設定モード中は選択スイッチとして機能する）が操作されることにより、たとえば、メニューの中から「AE動作」の項目が選択され、リリースボタン9（メニュー設定モード中は選択決定スイッチとして機能する）が押されて「AE動作」が選択

決定されると、図 6 (b) のような A E 動作モードに関するメニュー設定画面が表示 L C D 420 に表示される。A E 動作モードとは、C P U 439 が行う露出演算において、検出した被写体の輝度値に応じて予め定められた条件により絞り値およびシャッター速度(露光時間)を決定する「プログラムモード」、検出した被写体の輝度値および設定されている絞り値に応じてシャッター速度を決定する「絞り優先モード」、検出した被写体の輝度値および設定されているシャッター速度に応じて絞り値を決定する「シャッター優先モード」、撮影者が絞り値およびシャッター速度を決定する「オフ(マニュアル)」のことである。

【0035】

選択ダイヤル 17 またはズーム操作ボタン 14 が操作されることにより、たとえば、メニューの中から「絞り優先モード」の項目が選択される。リリースボタン 9 が押されて「絞り優先モード」の項目が選択決定されると、検出した輝度値および設定されている絞り値に応じてシャッター速度を決定する動作モードが選択される。

【0036】

また、選択ダイヤル 17 またはズーム操作ボタン 14 によりメニューの中から「A F 動作」の項目を選択したとき(図 7 (a))、リリースボタン 9 を押して「A F 動作」を選択決定すると、図 7 (b) のような A F 動作モードに関するメニュー設定画面が表示 L C D 420 に表示される。A F 動作モードとは、メインスイッチ 8 によりカメラが記録モードに設定されているとき焦点検出動作が常に行われる「コンティニュアス A F モード」と、リリースボタン 9 による半押し信号が C P U 439 に入力されたときにのみ行われる「シングル A F モード」と、電子スチルカメラ 1 が焦点検出動作を行わずに、撮影者がピント合わせをマニュアルで行う「オフ(マニュアル)」のことである。

【0037】

選択ダイヤル 17 またはズーム操作ボタン 14 が操作されることにより、メニューの中から「シングル A F モード」の項目が選択される。リリースボタン 9 が押されて「シングル A F モード」の項目が選択決定されると、半押し信号が C P U 439 に入力されたときにのみ焦点検出が行われる動作モードが選択される。

【 0 0 3 8 】

メニューによるこれらの設定内容は、再びメニューボタン16が押されることにより、メニュー設定モードから記録モードに復帰したときから有効になる。

【 0 0 3 9 】

以上説明したようなメニュー設定は、上述したA EモードおよびA Fモードの他に露出補正、測光方式およびホワイトバランス調整値の選択などの撮影機能に関するカメラ動作を詳細に設定するために使用されるものである。このメニュー設定モード中は、表示LCD420に図6および図7のようなメニュー画面が表示され、可動レンズ2を通して撮像している被写体像の画面は表示されない。

【 0 0 4 0 】

—間引き読出し—

表示LCD420は、図1に示されるように電子スチルカメラ1のモニターユニット1bに設けられた小型の液晶表示器であり、CCD214で撮像される全画素数に対して表示画素数が少ない。そこで、CCD214で撮像された被写体像を表示LCD420で表示する場合は、CCD214で蓄積された蓄積電荷が表示LCD420の表示解像度に合わせて所定の割合で間引きして読出される。

【 0 0 4 1 】

図8は、CCD214で撮像された被写体像を構成する画素並びと、被写体像を表示LCD420上に表示するために間引きして読出される画素を説明する図である。図8において、黒く塗られた画素が表示LCD420で表示するために間引き読出しされる画素を示しており、CCD214で撮像される画素について、縦方向および横方向にそれぞれ5画素につき1画素の割合で読出される。

【 0 0 4 2 】

カラー画像を撮像するためにCCD214上に色フィルタが設けられている場合は、図9(a)に示すようにR、G、Bの原色フィルタが配置される場合と、図9(b)に示すようにG、Ye、Cy、Maの補色フィルタが配置される場合とがある。図9(a)および図9(b)のいずれの場合でも、縦横両方向において2画素おき、4画素おき、…というように2の倍数の画素を間引いて読出するようにすれば、間引きする前のCCD214上の色フィルタの配列順序と、間引きして読出されたデー

タに対応する色フィルタの配列順序とが一致するので、間引きを行っても間引き前の色が再現される。図 9 (a), (b)において斜線を引いた画素は、5 画素につき 1 画素の割合で読出される場合の画素位置である。

【 0 0 4 3 】

以上の間引き読出しは C P U 439 に制御される画像処理部 431 により行われる。すなわち、画像処理部 431 が C C D 214 から出力される画像信号を表示 L C D 420 の表示解像度に応じた所定のタイミングでサンプリングすることにより、C C D 214 で撮像された被写体像が間引いて読出される。

【 0 0 4 4 】

上記の説明による間引き読出しは、上述したピーキング処理を施して被写体像を表示 L C D 420 上に表示する場合など、C C D 214 で撮像されている被写体像をスルー画像表示する、いわゆる電子ビューファインダーモードにおいて行われるものである。上述した記録動作のように、リリースボタン 9 により全押し信号が入力された場合においては、C C D 214 で撮像された全ての蓄積電荷が間引きすることなく読出される。

【 0 0 4 5 】

ーピーキング領域の選択ー

上述したピーキング処理は、被写界を複数の領域に分割した中から選択された特定の領域(以下、ピーキング領域と呼ぶ)の被写体画像について行われる。図 1 0 は、電子スチルカメラ 1 で撮像される被写界が 9 つのピーキング領域に分割される場合の分割例を、表示 L C D 420 上に表示された被写体画像を用いて説明する図である。リリースボタン 9 により半押し信号が入力されると、図 1 0 (a) のように被写界が縦および横方向にそれぞれ 3 等分され、合計 9 つの領域に分割される。9 つの領域のうちピーキング処理を行う領域として選択されたピーキング領域 fa が囲い表示される。リリースボタン 9 による半押し信号が入力されたとき、最初に囲い表示されるピーキング領域 fa は、前回リリースボタン 9 による半押し信号の入力時に選択されていた領域である。

【 0 0 4 6 】

囲い表示されたピーキング領域 fa を変更する場合は、ピーキング領域選択ボタ

ン19a～19dを用いて行われる。ピーキング領域選択ボタン19aを押すとピーキング領域faが図10(a)において現在設定されている領域に対して1つ上の領域に変更され、ピーキング領域選択ボタン19bを押すと設定されている領域に対して1つ下の領域に変更される。同様に、ピーキング領域選択ボタン19cを押すとピーキング領域faが設定されている領域に対して1つ左の領域に変更され、ピーキング領域選択ボタン19dを押すと設定されている領域に対して1つ右の領域に変更される。

【0047】

以上説明したピーキング領域faは、ピーキング処理用の領域として使用される他に、後述する可動レンズ2による焦点位置の調節状態を自動的に検出する検出動作(オートフォーカス:AF)を行う領域としても使用される。なお、ピーキング領域faは、電子スチルカメラ1がAF動作を行うオートフォーカスモードに設定されている場合と、撮影者がマニュアルでピント合わせを行うマニュアルフォーカスモードに設定されている場合とに関係なく使用される。ピーキング領域選択ボタン19a～19dにより設定されたピーキング領域faの情報は、CPU439内に記憶され、リリースボタン9による半押し信号が入力されるとCPU439から読出されて表示LCD420上に囲い表示される。なお、半押し信号により行われた囲い表示は、半押し信号が入力されて所定の時間が経過すると中止される。

【0048】

ー焦点調節状態の検出ー

オートフォーカスモードにおけるAF動作は以下のように行われる。CCD214で撮像された撮像信号が上述した図8のように間引いて読出されると、設定されているピーキング領域faに対応する撮像信号からコントラストが検出され、検出されたコントラストに基づいて可動レンズ2による焦点位置の調節状態が検出される。図11は設定されたピーキング領域faに対応するCCD214上の画素位置と画素の出力値との関係を示すグラフの例である。グラフは被写体像に応じた曲線を示し、曲線の変化が大きいほど被写体像のコントラストが高い。したがって、被写体像のコントラストが最高となるように、いわゆる山登り法により焦点位置の調節状態を検出し、レンズ駆動回路430を駆動して可動レンズ2の焦点位置

を調整して合焦させる。図 10 (b) は合焦されて表示 LCD 420 上に表示された被写体画像を示す図である。合焦後の被写体像をピーキング処理して表示 LCD 420 に表示するように設定されている場合は、図 10 (c) のようにピーキング領域 fa についてのみのピーキング処理が行われる。なお、図 10 (c) ではピーキング処理により強調された部分を太い黒線 (ピーキング領域 fa を示す囲み枠を除く) で表す。

【0049】

このように構成された電子スチルカメラ 1 の記録モードの撮影処理について説明する。図 12 および図 13 は、リリースボタン 9 による半押し操作信号で起動されるプログラムを示すフローチャートである。CPU 439 には、リリースボタン 9 の操作により半押し操作信号と全押し操作信号がそれぞれ入力される。ステップ S 111 において、ピーキング処理モードに設定されているか否かが判定され、否定判定される (ステップ S 111 の N) とステップ S 113 へ進む。ステップ S 111 で肯定判定される (ステップ S 111 の Y) とステップ S 112 へ進み、AE 動作モードがプログラムモードまたはシャッター優先モードであるか否かが判定される。ステップ S 112 において、肯定判定される (AE 動作モードがプログラムモードまたはシャッター優先モードである) と、ステップ S 113 へ進み、シャッター板 208 が駆動されてシャッター板 208 上の開口部 208b が光路上にセットされる。ステップ S 114 では、絞り板 215 が駆動されて絞り板 215 上の全開口部 215a が光路上にセットされることにより、開放絞りに制御される。開放絞りに制御されるとステップ S 117 へ進む。

【0050】

ステップ S 112 において否定判定される (AE 動作モードが絞り優先モードまたはオフ (マニュアル) である) とステップ S 115 へ進み、シャッター板 208 が駆動されてシャッター板 208 上の開口部 208b が光路上にセットされる。ステップ S 116 では、撮影者により設定された絞り値となるように絞り板 215 が駆動され、絞り板 215 上の所定の開口部が光路上にセットされることにより絞りが絞り込まれる。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 1 7 で C C D 214 に電荷が蓄積されて被写体像が撮像される。ステップ S 1 1 8 において、C C D 214 に蓄積された蓄積電荷を表示 L C D 420 の表示解像度に応じた所定の割合に間引きして読出すことにより、撮像された画像信号に基づいた画像データが読み出される。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 1 9 において、読出された画像データが画像処理部 431 でアナログ処理され、A / D 変換回路 432 でデジタル信号に変換された後、D S P 433 で所定の画像処理が施される。ステップ S 1 2 0 において、画像処理後の画像データがフレームメモリ 435 に書き込まれることにより、表示 L C D 420 にスルー画像が表示される。このとき、ピーキング処理を行うようにピーキング処理モードに設定されている場合は、C P U 439 の指令によりスイッチ 461 が a 回路側に切換られて、被写体像の輪郭などのコントラストが高い部分が高輝度で白く強調して表示される。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 2 1 において、オートフォーカス (AF) モードか否かが判定され、肯定判定されるとステップ S 1 2 2 へ進み、否定判定されるとステップ S 1 2 6 へ進む。ステップ S 1 2 2 において、画像データの中にコントラストが検出可能か否かが判定される。コントラストが検出可能と判定される (ステップ S 1 2 2 の Y) とステップ S 1 2 3 へ進み、コントラストが検出可能できないと判定される (ステップ S 1 2 2 の N) とステップ S 1 2 5 へ進んで表示回路 440 を介して表示パネル 10 に合焦不可能の警告表示を行い、ステップ S 1 1 7 へ戻る。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 2 3 では、画像データの中に検出されたコントラストが所定値より高いか否かが判定される。否定判定される (ステップ S 1 2 3 の N) とステップ S 1 2 4 へ進み、レンズ駆動回路 430 を駆動して可動レンズ 2 の焦点位置を調整する。一方、肯定判定される (ステップ S 1 2 3 の Y) と合焦されたとみなしてステップ S 1 2 6 へ進む。ステップ S 1 2 6 において、全押し操作信号が入力されたと判定される (ステップ S 1 2 6 の Y) と、ステップ S 1 2 7 に続く撮影シ

ーケンスが実行される。一方、全押し操作信号が入力されないと判定されたとき（ステップ S 1 2 6 の N）は、ステップ S 1 1 7 に戻る。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 2 7 では、画像データから被写体の輝度値が算出され、露出演算が行われる。ステップ S 1 2 8 において、絞り板 215 の所定の開口部が光路上にセットされるとともに、画像処理部 431 で画像信号を増幅する増幅率が焦点検出時の設定値から撮影時の所定の設定値に変更される。また、CCD 214 に蓄積されている電荷が排出されて、いわゆる電子シャッター動作が行われる。ここで、絞り板 215 の所定の開口部とは、A E 動作モードが絞り優先モードおよびオフ（マニュアル）の場合、撮影者により設定された絞り値に相当する開口部であり、A E 動作モードがプログラムモードおよびシャッター優先モードの場合、ステップ S 1 2 7 における露出演算により決定された絞り値に相当する開口部である。ステップ S 1 2 9 において、CCD 214 が所定時間露光されて電荷が蓄積され、被写体像が撮像される。露光時間は、ステップ S 1 2 8 で電荷が排出されてから、後述するステップ S 1 3 0 でシャッター板 208 が光路を遮光するまでの時間が、ステップ S 1 2 7 による露出演算で決定された露光時間となるように制御される。露光終了後、ステップ S 1 3 0 でシャッター板 208 上の完全遮光部 208 a が光路上にセットされる。ステップ S 1 3 1 において、CCD 214 から蓄積電荷を間引きすることなく読出すことにより、撮像された画像信号に基づいた画像データが読み出される。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 3 2 において、読み出された画像データが画像処理部 431 でアナログ処理され、A/D 変換回路 432 でデジタル信号に変換された後、DSP 433 で画像処理される。ステップ S 1 3 3 において、ピーキング処理モードが解除されてピーキング処理回路 460 がオフされる。ステップ S 1 3 4 で画像処理後の画像データがフレームメモリ 435 に書き込まれることにより、表示 LCD 420 にピーキング処理が行われないフリーズ画像が表示される。ステップ S 1 3 5 において、画像処理後のデータが所定のフォーマットにより圧縮され、メモ리카ード 424 に記録される。以上の処理により、図 1 2、図 1 3 による一連の撮影処理が終了す

る。

【 0 0 5 7 】

ー再生動作ー

メインスイッチ8を再生モード:PLAY位置に切換え操作すると、電子スチルカメラ1は電源オンとともに再生モードに切換えられる。メモリカードなどの記録媒体424に記録された画像データがある場合、記録されている画像データのうち一番最後に記録された画像データがCPU439に読出される。読出された画像データはバッファメモリ436に送られたのち、DSP433により表示用の画像データに処理され、図14に示すような再生画像1-1として表示LCD420上に表示される。

【 0 0 5 8 】

記録媒体424に複数の画像データが記録されている場合は、ピーキング領域選択ボタン19b（再生モード中はコマ戻しスイッチとして機能する）が操作されることにより、表示されている表示画像の1コマ前、すなわち、時系列的に先に記録された画像データが記録媒体424から読出されて表示LCD420に表示される（図14の画像2-1）。続けてピーキング領域選択ボタン19bが操作されるごとに、再生する画像データのコマ戻しが行われ、図14の画像3-1、画像4-1…のように表示LCD420に表示されている画像データの1つ前に記録されたデータが読出されて表示LCD420に表示される。全てのコマが再生表示され、さらにピーキング処理ボタン19bが操作された場合は、最初に読出された画像1-1の画像データが再び記録媒体424から読出されて表示LCD420上に表示される。

【 0 0 5 9 】

ピーキング領域選択ボタン19a（再生モード中はコマ送りスイッチとして機能する）が操作されることにより、表示されている表示画像の1コマ後ろ、すなわち、時系列的に後から記録された画像データが記録媒体424から読出されて表示LCD420に表示される。たとえば、図14において画像3-1が表示されている場合を例にとれば、ピーキング領域選択ボタン19aが1回操作されることにより、画像2-1が記録媒体424から読出されて表示LCD420上に表示される。続けてピーキング領域選択ボタン19aが操作されるごとに、再生する画像データのコマ送

りが行われ、図 14 の画像 2-1、画像 1-1…のように表示 LCD420 に表示されている画像データの 1 つ後に記録されたデータが読出されて表示 LCD420 に表示される。

【0060】

図 14 において、画像 2-1 が表示されているときピーキング領域選択ボタン 19d（再生モード中は表示切換えスイッチとして機能する）が操作されるとピーキング処理モードに設定され、ピーキング処理によりコントラストの高い部分が強調された画像 2-2 が表示 LCD420 に表示される。続けてピーキング領域選択ボタン 19d が操作されるとピーキング処理モードが解除され、ピーキング処理が解除された画像上にシャッター速度、絞り値、測光値、被写体までの距離などの記録情報がスーパーインポーズされた画像 2-3 が表示される。

【0061】

図 14 において、画像 2-3 が表示されているときピーキング領域選択ボタン 19c（再生モード中は表示切換えスイッチとして機能する）が操作されると、スーパーインポーズされているシャッター速度、絞り値、測光値、被写体までの距離などの記録情報の表示が解除され、ピーキング処理モードに設定されて強調処理が行われた画像 2-2 が表示 LCD420 に表示される。続けてピーキング領域選択ボタン 19c が操作されると、ピーキング処理モードが解除されて画像 2-1 が表示される。

【0062】

表示切換えスイッチによりピーキング処理が行われた画像（図 14 において画像*2）を表示中、または記録情報がスーパーインポーズ表示された画像（図 14 において画像*3）を表示中に上述したコマ戻しスイッチおよびコマ送りスイッチを操作してもよい。ここで、画像*2 は画像 1-2、画像 2-2、画像 3-2 および画像 4-2 のうちいずれかの画像を表し、ピーキング処理モードに設定されて強調処理が行われた画像である。画像*3 は画像 1-3、画像 2-3、画像 3-3 および画像 4-3 のうちいずれかの画像を表し、ピーキング処理が解除された画像上に記録情報がスーパーインポーズされた画像である。たとえば、図 14 における画像 3-3 を表示中にピーキング領域選択ボタン 19b（再生モード中はコマ戻しスイッチとして機能する

）が操作されることにより、表示されている表示画像の 1 コマ前、すなわち、時系列的に先に記録された画像データが記録媒体 424 から読出され、シャッター速度、絞り値、測光値、被写体までの距離などの記録情報をスーパーインポーズして表示 LCD 420 に表示される（図 1 4 の画像 4-3）。

【 0 0 6 3 】

また、図 1 4 における画像 2-2 を表示中にピーキング領域選択ボタン 19a（再生モード中はコマ送りスイッチとして機能する）が操作されることにより、表示されている表示画像の 1 コマ後、すなわち、時系列的に後から記録された画像データが記録媒体 424 から読出され、ピーキング処理が行われた画像 1-2 が表示 LCD 420 に表示される。

【 0 0 6 4 】

以上説明したように、ピーキング領域選択ボタン 19a, 19b を操作することにより、図 1 4 の画像 1-* ~ 画像 4-* のいずれかの画像を 1 コマごとに記録媒体 424 から読出すとともに、ピーキング領域選択ボタン 19c, 19d を操作することにより、図 1 4 の画像 *-1 ~ 画像 *-3 のようにピーキング処理を行ったり、記録情報をスーパーインポーズ表示することができる。ここで、画像 1-* は、図 1 4 において画像 1-1, 画像 1-2 および画像 1-3 のうちいずれかの画像を表す。また、画像 *-1 は、図 1 4 において画像 1-1, 画像 2-1, 画像 3-1 および画像 4-1 のうちいずれかの画像を表す。なお、再生モードにおけるピーキング表示は、記録モードで設定されたピーキング領域 fa に関係なく、表示 LCD 420 上に表示される画像全体についてコントラストの高い部分が強調処理されて表示される。

【 0 0 6 5 】

再生モードにおいて、表示切換えスイッチにより切換えられた表示情報、すなわち、①記録媒体 424 から読出された画像データをそのまま表示する、②記録媒体 424 から読出された画像データにピーキング処理を施して表示する、③記録媒体 424 から読出された画像データにシャッター速度、絞り値、測光値、被写体までの距離などの記録情報をスーパーインポーズして表示するという 3 つの表示のうちどの表示形態であるかが CPU 439 内に記憶される。メインスイッチ 8 が操作されて再生モードから記録モードに移行するとき、上記の表示情報を CPU 439

に保存して移行し、記録モードに移行した時点でピーキング処理およびスーパーインポーズ表示を一旦解除する。記録モードでピーキング処理を行う場合は、上述したピーキング処理を行う条件に基づいてピーキング処理モードに設定される。

【 0 0 6 6 】

一方、メインスイッチ8が操作されて記録モードから再生モードに移行するとき、再生モードに移行された時点でCPU439内に記憶されている表示の情報が読出される。図15に示すように、記録モードで画像0で示す画像が記録媒体424に記録された後に再生モードに移行される場合、再生モードでは一番最後に記録された画像0のデータがCPU439に読出される。読出された画像0のデータが表示LCD420上に表示されるとき、上述した表示の情報に基づいて表示される。すなわち、たとえば前回記録モードに移行する前に上記②による形態の表示が行われていた場合はピーキング処理モードに設定され、記録媒体424から読出された画像0のデータがピーキング処理されて表示される(図15の画像0-2)。

【 0 0 6 7 】

第一の実施の形態の特徴についてまとめる。

ー記録モードー

(1) ピーキング処理モードに設定された場合、AE動作モードがプログラムモードおよびシャッター優先モードのいずれかに設定されていると判定される(ステップS112のY)と、開放絞りに制御(ステップS114)するようにしたので、ステップS120で表示LCD420上にピーキング処理が行われた明るいスルー画像が表示されるようになり、撮影者が合焦状態を確認しやすくなる効果が得られる。

(2) ピーキング処理モードに設定された場合、AE動作モードが絞り優先モードおよびオフ(マニュアル)のいずれかに設定されていると判定される(ステップS120のN)と、撮影者により設定された絞り値に絞り込み制御(ステップS116)するようにしたので、ステップS120で表示LCD420上に表示されるピーキング処理されたスルー画像で被写界深度を確認することができる。

(3) レリーズボタン9が全押しされた後は、撮像された画像に対してピント合

わせなどを行う必要がないので、ステップ S 1 3 3 においてピーキング処理モードを解除するようにした。この結果、ステップ S 1 3 4 においてピーキング処理を行わない自然なフリーズ画像を表示 L C D 420 上に表示することが可能になる。

(4) ピーキング処理は、C C D 214 で撮像された撮像信号のうち Y 信号メモリ 435a に記憶されている輝度信号を微分回路 460a で微分し、その微分信号を加算回路 460c で元の輝度信号と足し合わせて表示 L C D 420 上に表示するようにしたので、被写体像の輪郭などのコントラストがはっきりするほど、その部分が黒または白に強調される。さらに、微分回路 460a の出力が所定の電圧 V_r より大となると色差信号 $R - Y$ および色差信号 $B - Y$ を 0 にするようにしたので、とくにコントラストが高い部分は白色表示されて視認性がよくなる。

(5) 電子ビューファインダーモードにおいて、C C D 214 で撮像されて蓄積された信号電荷を表示 L C D 420 の表示解像度に応じた所定の割合に間引きして読出すようにしたので、全ての信号電荷を読出す場合に比べて読出すデータの数が少なくなり、バッファメモリ 436 の使用領域を削減することができる。さらに、C P U 439 および D S P 433 における処理の負担を軽減できるから、処理時間の短縮および消費電力を低減する効果が得られる。

(6) 可動レンズ 2 による焦点位置の調節状態を自動的に検出するオートフォーカス (A F) 動作、および上記 (3) によるピーキング処理はともに上記 (4) により間引き読出しされた被写体画像について行うようにしたので、A F 動作により主要被写体に合焦した場合に、A F 動作で使用された画像データと同一の画像データをピーキング処理により強調して表示することが可能になる。したがって、合焦した被写体と強調して表示される被写体像とが常に一致するから操作感が向上する。

(7) 被写界を複数の領域に分割した中から選択したピーキング領域と呼ぶ特定の領域を設け、このピーキング領域 f_a に位置する被写体画像についてオートフォーカス (A F) 動作を行い、ピーキング領域 f_a に位置する被写体画像についてピーキング処理を行うようにした。この結果、主要被写体が存在する領域をピーキング領域 f_a に設定すれば主要被写体に合焦させることができ、主要被写体が含まれ

るピーキング領域faのみがピーキング処理により強調されるから主要被写体に合焦したか否かの確認がし易く、使いやすいカメラが得られる。

【 0 0 6 8 】

ー再生モードー

(8) ピーキング領域選択ボタン19a,19bを操作して、記録媒体424から読出す画像を1コマずつ送ったり戻したりする動作と、ピーキング領域選択ボタン19c,19dを操作して、記録媒体424から読出された画像データにピーキング処理を施して表示したり、記録情報をスーパーインポーズして表示する動作とを組み合わせで行えるようにした。したがって、たとえば、図15の画像1-2のようにピーキング処理を施した画像表示を行ったままピーキング領域選択ボタン19a,19bを操作すれば、ピーキング処理を施したままでコマを切換えた画像1-2～画像4-2が表示される。この結果、記録媒体424に記録された画像データの中からもっともピン트가合ったコマの画像を選択する場合に、選択作業が容易になり使い勝手のよいカメラが得られる。

(9) メインスイッチ8の操作により再生モードから記録モードに移行するとき、ピーキング処理を施したりスーパーインポーズした表示の情報をCPU439内に記憶し、再び記録モードから再生モードに移行したとき、記憶した表示の情報を読出すようにした。したがって、記録媒体424から画像0のデータを読出して表示LCD420に表示する場合、画像0のデータが読出された表示の情報に基づいてピーキング処理されたり、スーパーインポーズされて表示LCD420に表示される。この結果、記録モードで被写体を記録し、再生モードに切換えてピーキング表示により合焦状態を確認し、再び記録モードに切換えて記録し、さらに再生モードで合焦状態を確認するという作業を繰り返し行う場合に、再生モードに切換えたとき自動的にピーキング表示が行われるようになり、使い勝手がよいカメラが得られる。

【 0 0 6 9 】

上記の説明では、メニュー設定によりマニュアルフォーカス(MF)モードとオートフォーカスモード(コンティニュアスAF(CAF)モードおよびシングルAF(SAF)モード)とを切換えるようにしたが、メニュー設定の代わりに図3に示すCAF/

SAF/MF切換えスイッチ463により切換えるようにしてもよい。

【0070】

また、上記の説明では、ピーキング処理回路460を用いてピーキング処理を行うようにしたが、ピーキング処理回路460で行った処理をソフトウェアにより処理するようにしてもよい。この場合、CPU439がバッファメモリ436上にある画像データに対して必要に応じてピーキング処理を行い、ピーキング処理後の画像データをフレームメモリ435に書き込むようにする。このようにすれば、ピーキング処理回路460およびスイッチ461、スイッチ470が不要になり、コストを低減する効果が得られる。

【0071】

上述したピーキング処理回路460の説明では、被写体像の輪郭などのコントラストが高い部分を高輝度で白く強調して表示するようにしたが、白色の代わりに背景に対する補色で表示するようにしてもよい。また、白色と黒色を点滅させて表示するようにしてもよい。このようにすれば、被写体像の背景色が白くて強調された白色部分が目立たない場合でも、補色表示または白黒の点滅表示を行うことにより強調された部分が見やすくなるという効果が得られる。

【0072】

また、上述したピーキング処理回路460の説明では、絞り値(光路に設定されている絞り板215の開口215a~215g)に関係なくピーキング処理を行うようにしたが、絞り値に応じて微分回路460aのゲインおよびオペアンプ460eに入力される所定の電圧 V_r を変化させるようにしてもよい。たとえば、絞り開放で被写界深度が浅い場合は輪郭を強く強調するようにし、絞りを絞り込んだ場合は被写界深度が深くなるので輪郭を弱めに強調するようにする。このようにすれば、被写界深度が深くてピントの合った部分が多い場合に、これらがすべてピーキング処理により強調されて画面全体が高輝度でギラギラと表示されることが防止される。

【0073】

さらにまた、上記の微分回路460aのゲインおよびオペアンプ460eに入力される所定の電圧 V_r を被写体像の背景の明るさに応じて変化させるようにしてもよい。背景が明るい場合は輪郭を強く強調し、背景が暗い場合は輪郭を弱めに強調する

ようにすれば、背景の明るさが変化する場合でも強調された部分が見やすくなるという効果が得られる。

【 0 0 7 4 】

再生モードにおけるコマ戻しスイッチおよびコマ送りスイッチをそれぞれピーキング領域選択ボタン19bおよび19aで操作するようにし、表示切換えスイッチをピーキング領域選択ボタン19cおよび19dで操作するようにしたが、これらはズーム操作ボタン14、選択ダイヤル17を用いて操作するようにしてもよい。

【 0 0 7 5 】

－第二の実施の形態－

第二の実施の形態では、第一の実施の形態がピーキング処理モードに設定されている場合にA E動作モードに応じて絞り板215による絞り値を制御する点を特徴とするのに対し、第二の実施の形態はピーキング処理モードに設定されている場合にA F動作モードを解除する点が異なる。図16は第二の実施の形態によるA F動作モード解除のフローチャートである。

【 0 0 7 6 】

ステップS 2 1 1において、ピーキング処理モードに設定されているか否かが判定され、肯定判定される(ステップS 2 1 1のY)とステップS 2 1 2へ進み、否定判定される(ステップS 2 1 1のN)と図16による処理を終了する。ステップS 2 1 2では、A F動作モードに設定されているか否かが判定され、シングルA FモードおよびコンティニユアスA Fモードのいずれかに設定されている場合は肯定判定され(ステップS 2 1 2のY)、ステップS 2 1 3へ進んでA F動作モードが解除される。一方、ステップS 2 1 2において、A F動作モードがオフ(マニュアル)されている場合は否定判定され(ステップS 2 1 2のN)、図16による処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

第二の実施の形態の特徴についてまとめる。ピーキング処理モードに設定された場合、A F動作モード(シングルA FモードおよびコンティニユアスA Fモードのいずれか)に設定されていると判定される(ステップS 2 1 2のY)と、A F動作モードを解除(ステップS 2 1 3)するようにしたので、撮影者が電子スチル

カメラ1をピーキング処理モードに設定したとき、マニュアルでピント合わせを行う可能性が高いから自動的にAF動作モードが解除されてマニュアルフォーカスモードに設定される。この結果、撮影者が電子スチルカメラ1に対してピーキング処理に設定するだけでマニュアルによるピント調整を行うことができるようになるので、カメラの操作性が向上する効果が得られる。

【0078】

以上の説明では、第一および第二の実施の形態による処理をそれぞれ単独で行うように説明したが、両実施の形態を組み合わせて行うようにしてもよい。

【0079】

特許請求の範囲における各構成要素と、発明の実施の形態における各構成要素との対応について説明すると、CCD214が撮像装置に、CPU439が再生制御手段、表示制御手段、記憶手段および切換え制御手段に、ピーキング処理回路460が信号処理手段に、表示LCD420が表示手段に、ピーキング領域選択ボタン19a, 19bが第1の切換え手段に、ピーキング領域選択ボタン19c, 19dが第2の切換え手段に、記録／再生切換えスイッチ467がモード切換え手段にそれぞれ対応する。

【0080】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によれば、次のような効果を奏する。

(1) 請求項1の発明では、電子カメラで記録媒体に記録された画像データを読み出して表示手段に表示するとき、第1の切換え手段で画像データのコマ送りおよびコマ戻しを行い、第2の切換え手段で画像データを強調する信号処理手段をオン／オフするようにした。したがって、第2の切換え手段を操作して画像データが信号処理手段により強調されるようにしたまま、第1の切換え手段を操作して読出す記録波形のコマを切換えることができるから操作性のよいカメラが得られる。

(2) 請求項2の発明では、第1の切換え手段により記録媒体から読出す画像データを1コマ単位でコマ送りおよびコマ戻しするようにしたから、画像データを1コマずつ確認しながらコマ送りおよびコマ戻しを行うことができ、カメラの使

い勝手がよくなる効果が得られる。

(3) 請求項 3 の発明では、再生モードから記録モードに切換えるとき、再生モードにおける信号処理手段のオン／オフの状態を記憶手段に記憶し、再び記録モードから再生モードに切換えるとき、記憶手段から記憶した状態を読み出して、読出された状態に応じて信号処理手段をオンまたはオフするようにした。したがって、記録モードで被写体を記録し、再生モードに切換えてピーキング表示により合焦状態を確認し、再び記録モードに切換えて記録し、さらに再生モードで合焦状態を確認するという作業を繰り返す行う場合に、再生モードに切換えたとき自動的にピーキング表示が行われるようになり、使い勝手がよいカメラが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

一実施の形態による電子スチルカメラの収納時、および携帯時の外観を示す図で(a)が上から見た図、(b)が後ろから見た図である。

【図 2】

図 2 は図 1 のカメラの通常撮影時の外観を示す図で(a)が前から見た図、(b)が上から見た図、(c)が後ろから見た図である。

【図 3】

第一の実施の形態による電子スチルカメラの回路ブロックを示す図である。

【図 4】

レンズ群の斜視図である。

【図 5】

ピーキング処理回路、スイッチおよびフレームメモリの詳細を示す図である。

【図 6】

メニュー設定画面の A E 動作の設定を説明する図である。

【図 7】

メニュー設定画面の A F 動作の設定を説明する図である。

【図 8】

C C D で撮像された被写体像を構成する画素並びと、間引きして読出される画

素を説明する図である。

【図 9】

(a)はCCD上に設けられた原色フィルタの配置例を示す図、(b)はCCD上に設けられた補色フィルタの配置例を示す図である。

【図 1 0】

(a)は撮像される被写界が9つのピーキング領域に分割される場合の分割例を説明する図、(b)は合焦したところを示す図、(c)はピーキング処理されたところを示す図である。

【図 1 1】

CCD上で検出された各画素の位置と、各画素の出力値との関係を表すグラフである。

【図 1 2】

第一の実施の形態による半押し信号により起動する撮影処理の前半のフローチャートである。

【図 1 3】

図 1 2 のフローチャートに続く撮影処理の後半のフローチャートである。

【図 1 4】

再生モードにおいて表示される再生画像を説明する図である。

【図 1 5】

記録モードと再生モードで表示される画像を説明する図である。

【図 1 6】

第二の実施の形態による判定処理のフローチャートである。

【符号の説明】

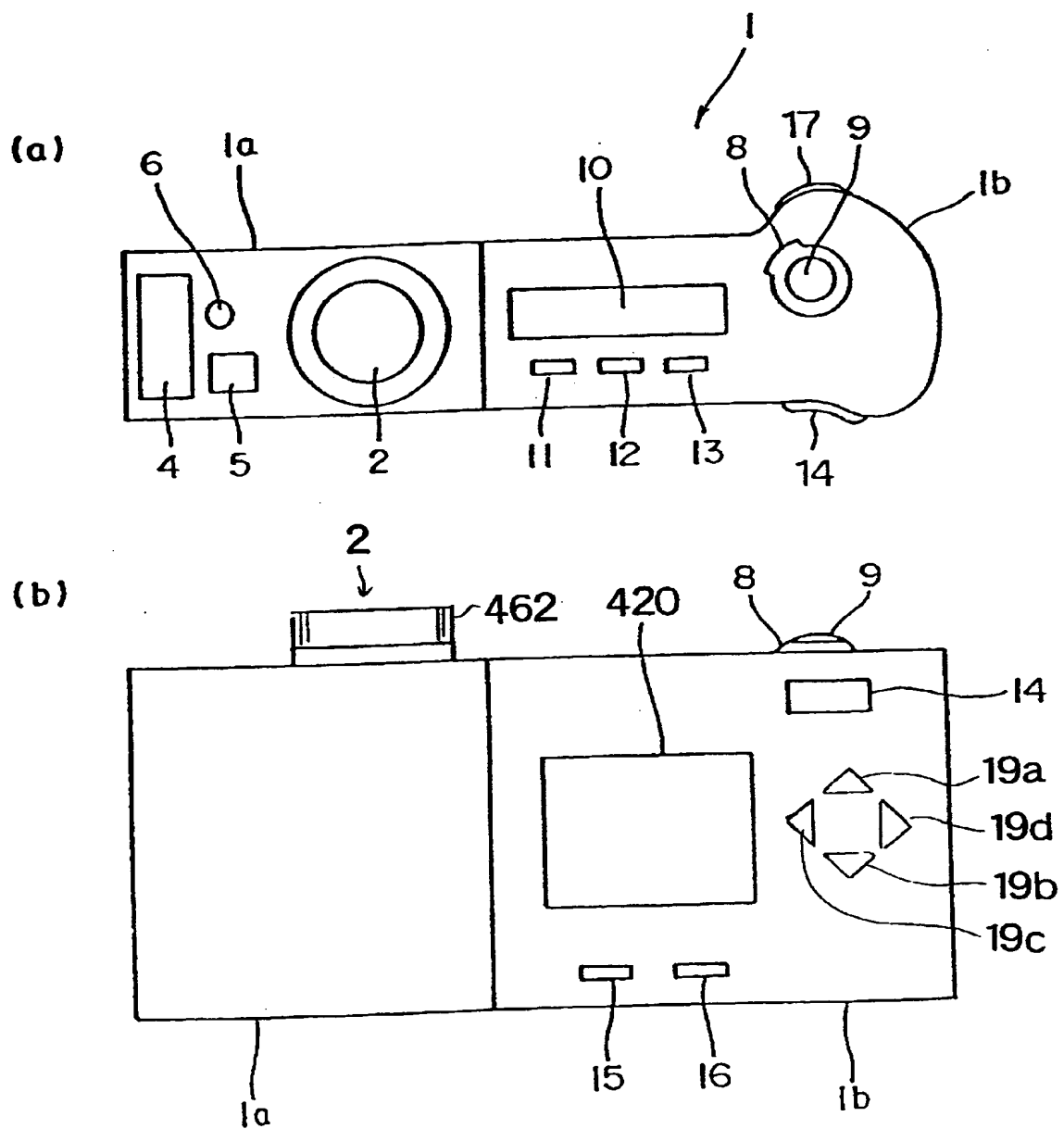
- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1 …電子スチルカメラ、 | 2 …可動レンズ、 |
| 4 …閃光装置、 | 8 …メインスイッチ、 |
| 9 …リリースボタン、 | 1 2 …撮影距離モードボタン、 |
| 1 4 …ズーム操作ボタン、 | 1 5 …モニター表示ボタン、 |
| 1 6 …メニューボタン、 | 1 7 …選択ダイヤル、 |
| 19a～19d…ピーキング領域選択ボタン、 | 2 1 …レンズ群、 |

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 214 … C C D、 | 420 … 表示 L C D、 |
| 429 … ズームレンズ駆動回路、 | 430 … レンズ駆動回路、 |
| 431 … 画像処理部、 | 435 … フレームメモリ、 |
| 436 … バッファメモリ、 | 439 … C P U、 |
| 460 … ピーキング処理回路、 | 461,470,471 … スイッチ、 |
| 463 … CAF/SAF/MF切換えスイッチ、 | 464 … A E モード切換えスイッチ、 |
| 467 … 記録／再生切換えスイッチ、 | 468 … 連写モード切換えスイッチ、 |
| 480 … 電源回路、 | f a … ピーキング領域 |

【書類名】 図面

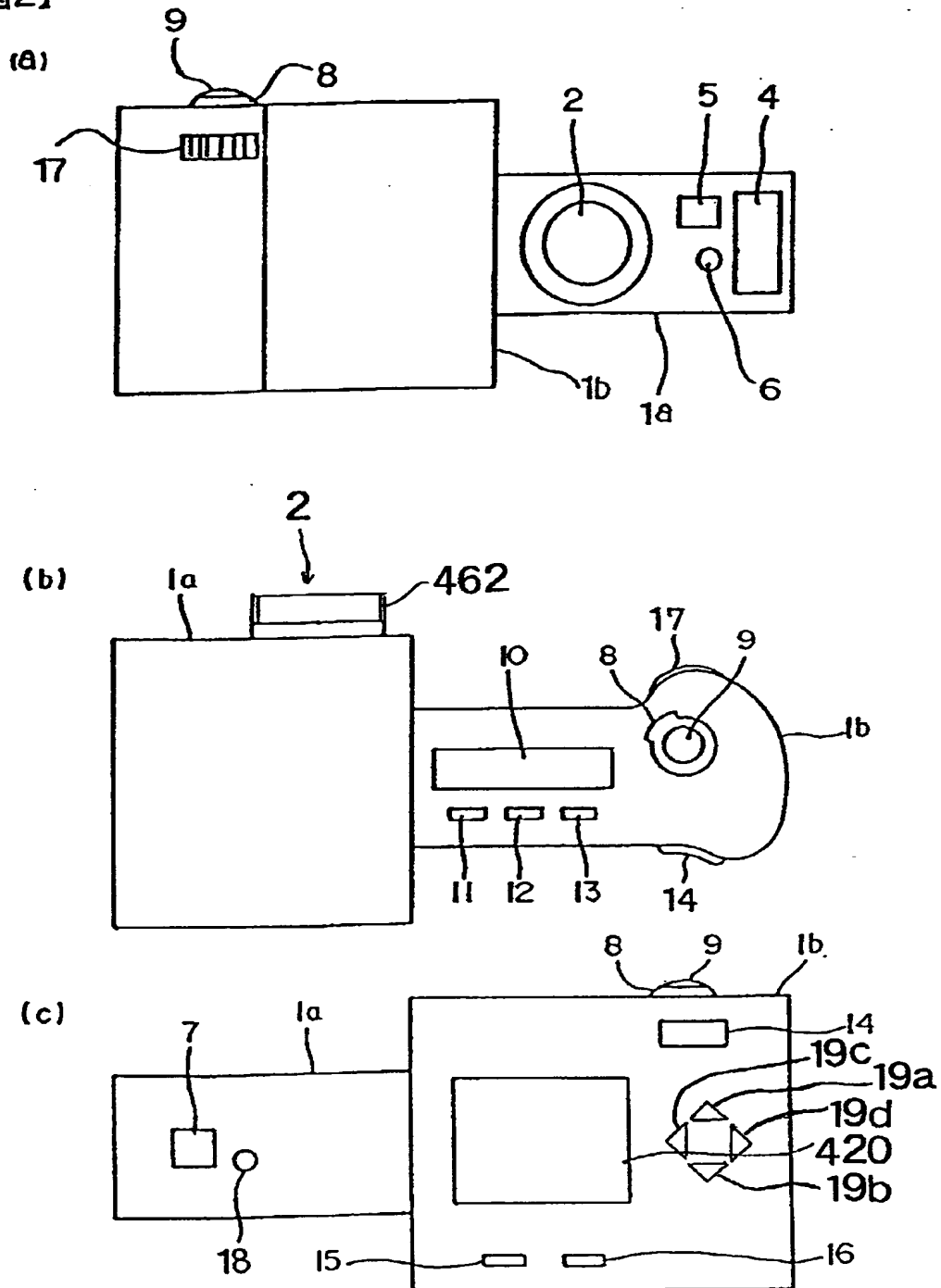
【図 1】

【図 1】

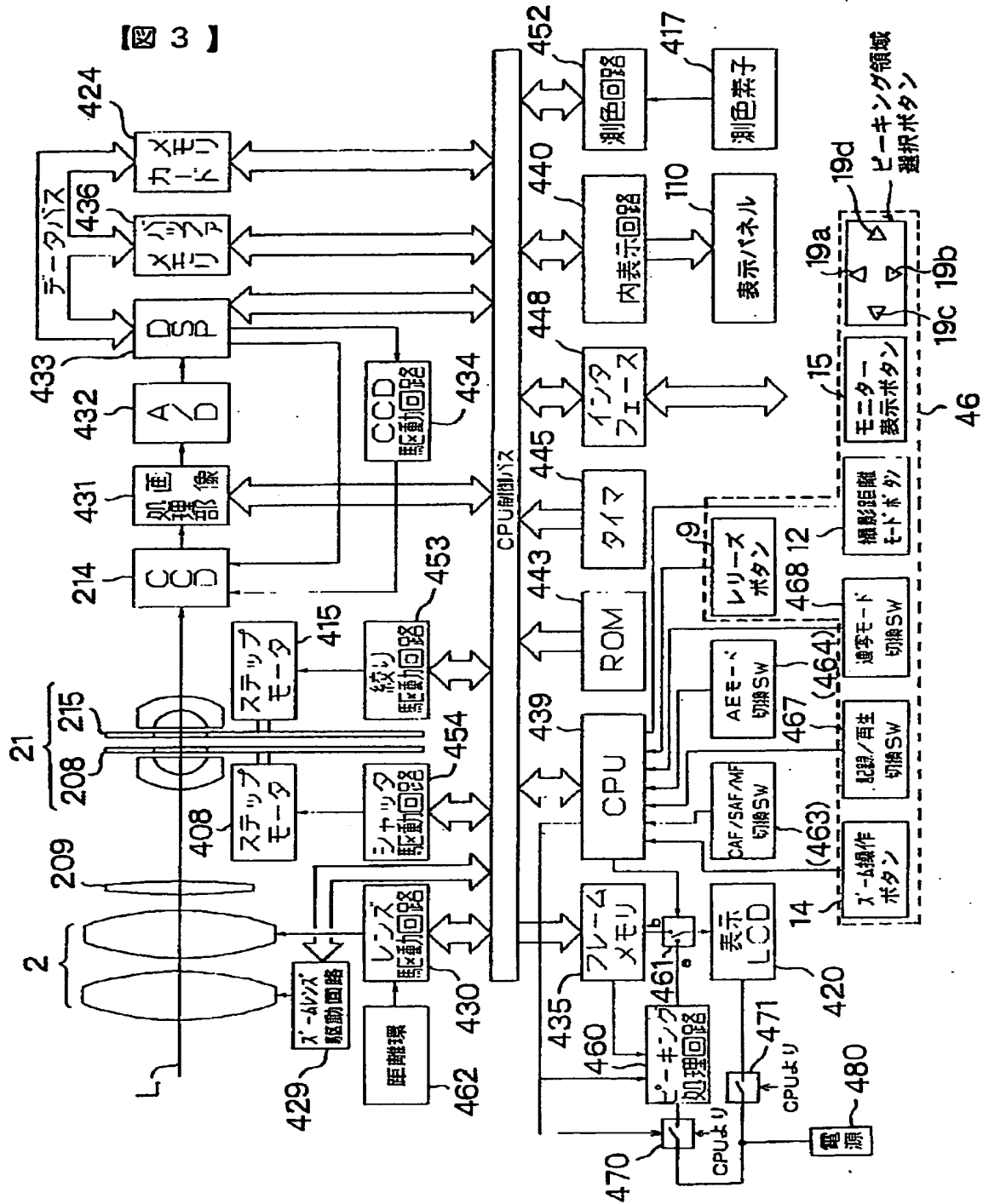


【図2】

【図2】

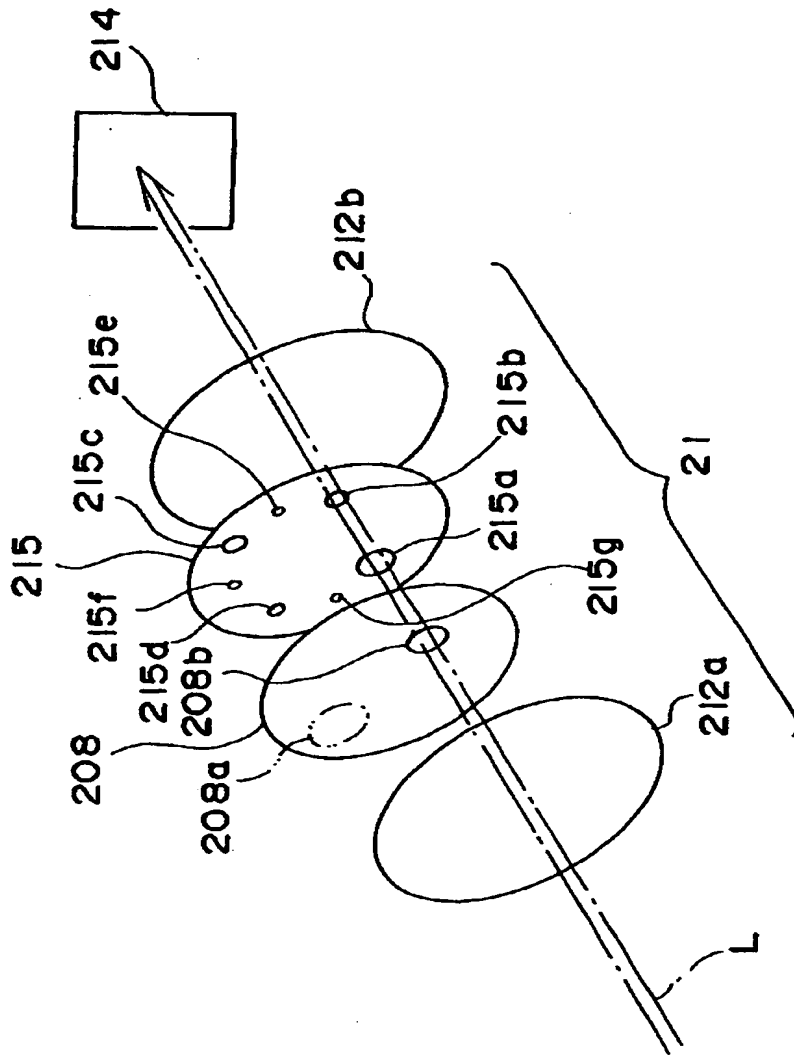


【図 3】



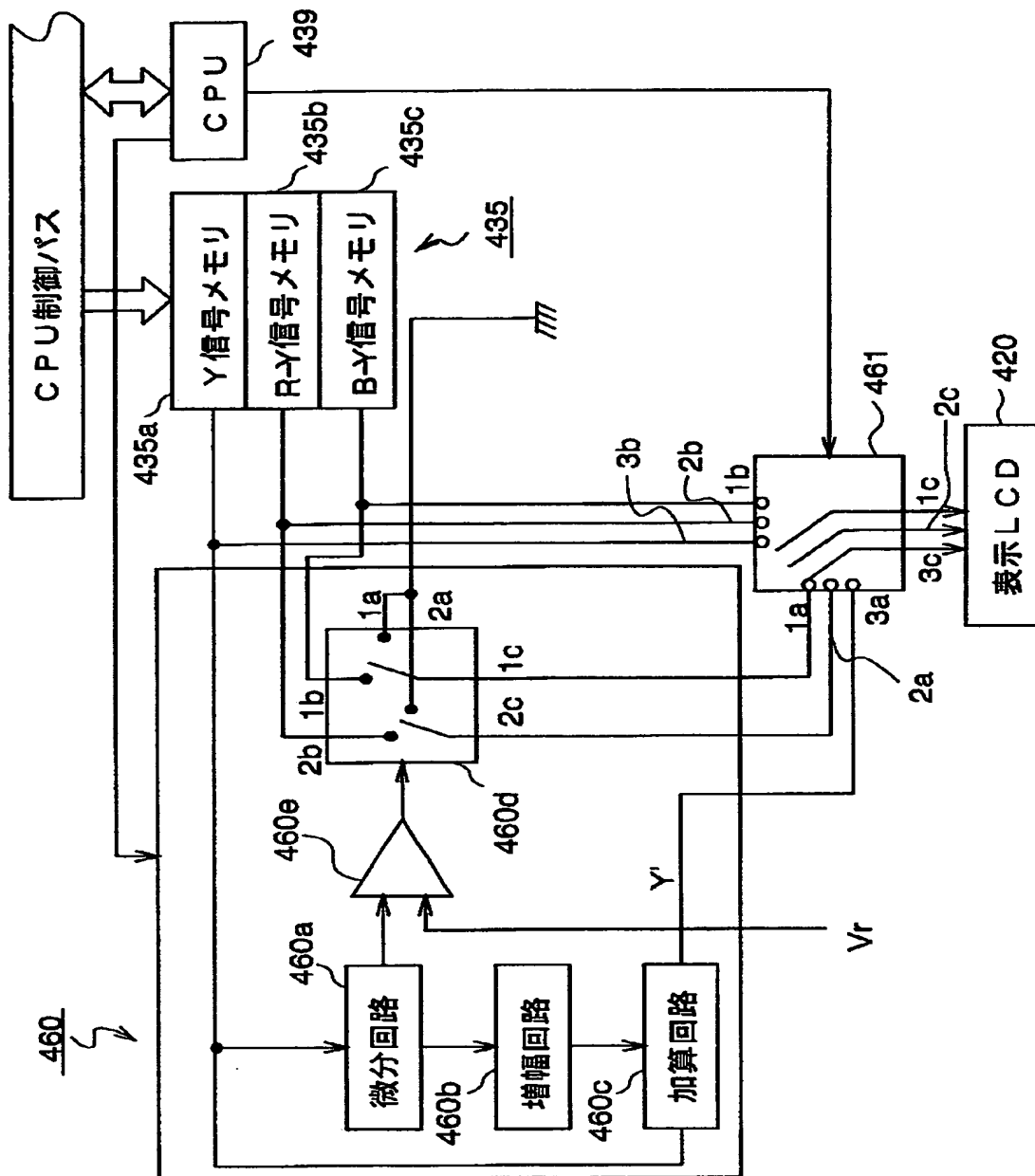
【図 4】

【図 4】



【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】

(a)

撮影メニュー
A E 動作
A F 動作
測光方式
⋮
⋮
決定→シャッターボタン

(b)

A F 動作
プログラム
絞り優先
シャッター優先
オフ (マニュアル)
決定→シャッターボタン

【図 7】

【図 7】

(a)

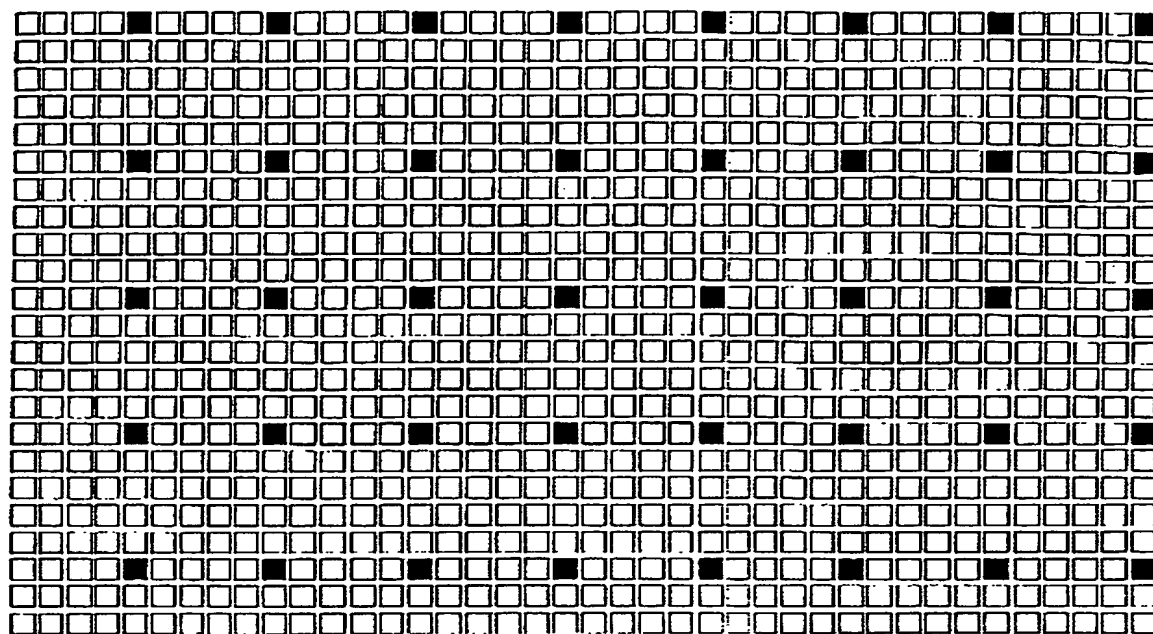
撮影メニュー
AE動作
AF動作
測光方式
⋮
⋮
決定→シャッターボタン

(b)

AF動作
コンティニュアスAFモード
シングルAFモード
オフ (マニュアル)
決定→シャッターボタン

【図 8】

【図 8】



【図 9】

【図 9】

(a)

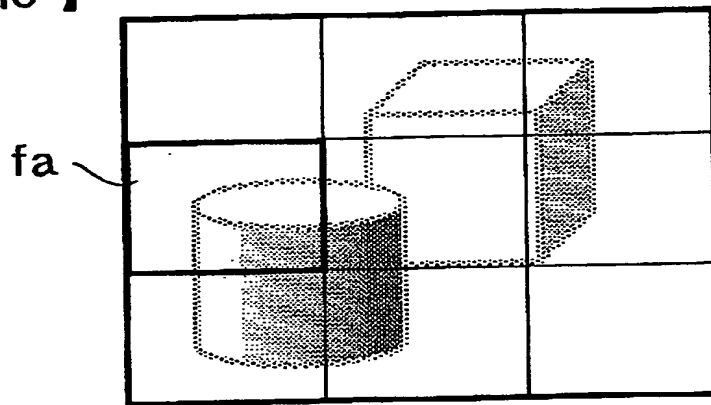
G	B	G	B	G	B	G	B ...
R	G	R	G	R	G	R	G ...
G	B	G	B	G	B	G	B ...
R	G	R	G	R	G	R	G ...
G	B	G	B	G	B	G	B ...
B	G	R	G	R	G	R	G ...
G	B	G	B	G	B	G	B ...

(b)

G	Ye	G	Ye	G	Ye	G	Ye ...
Cy	Ma	Cy	Ma	Cy	Ma	Cy	Ma ...
G	Ye	G	Ye	G	Ye	G	Ye ...
Cy	Ma	Cy	Ma	Cy	Ma	Cy	Ma ...
G	Ye	G	Ye	G	Ye	G	Ye ...
Cy	Ma	Cy	Ma	Cy	Ma	Cy	Ma ...
G	Ye	G	Ye	G	Ye	G	Ye ...

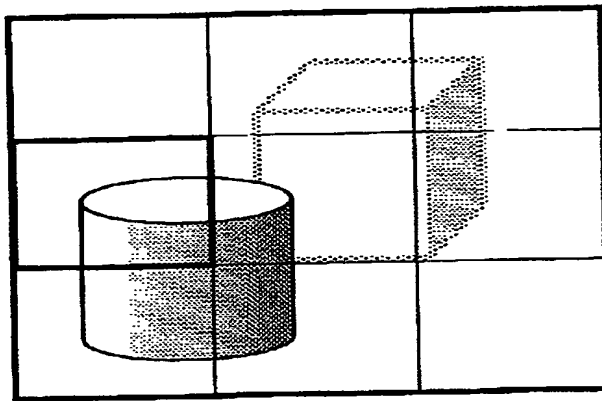
【図 1 0】

【図 1 0】



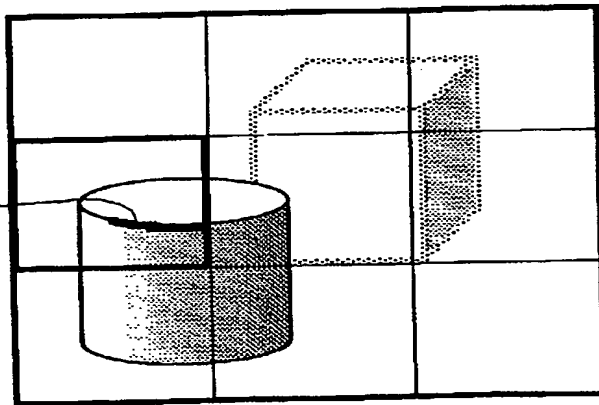
(a)

合
焦



(b)

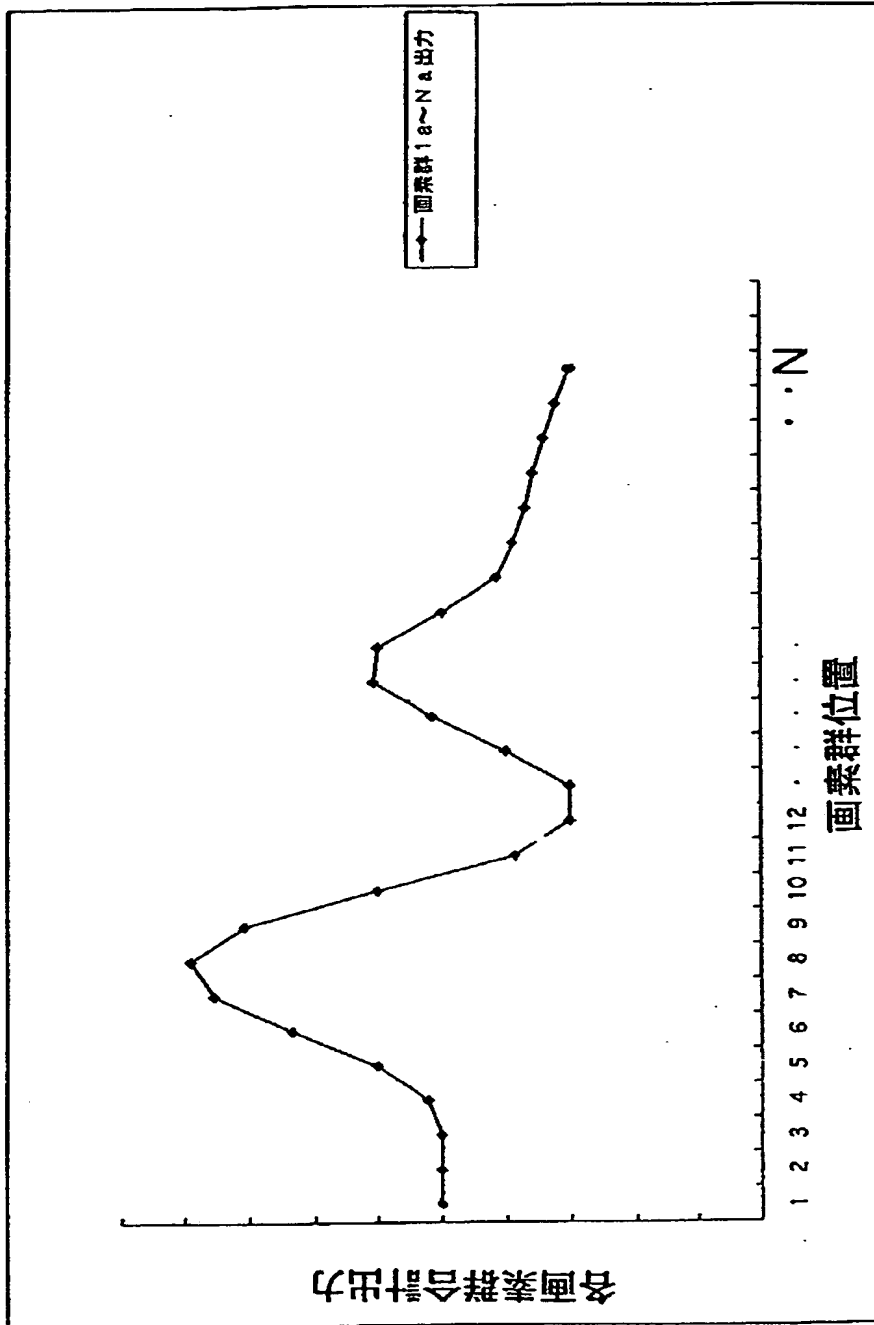
強
調
さ
れ
た
部
分



(c)

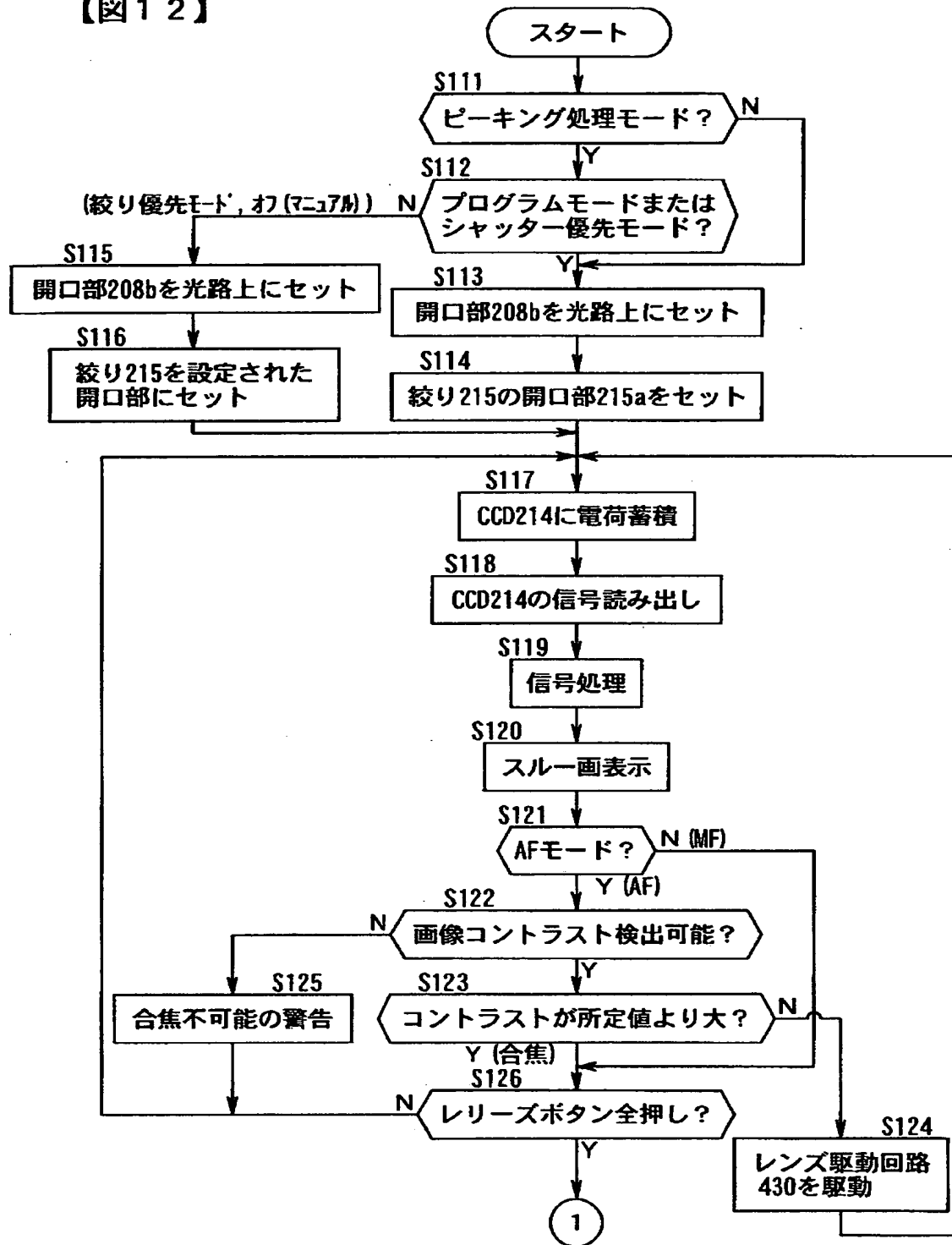
【図 1 1】

【図 11】



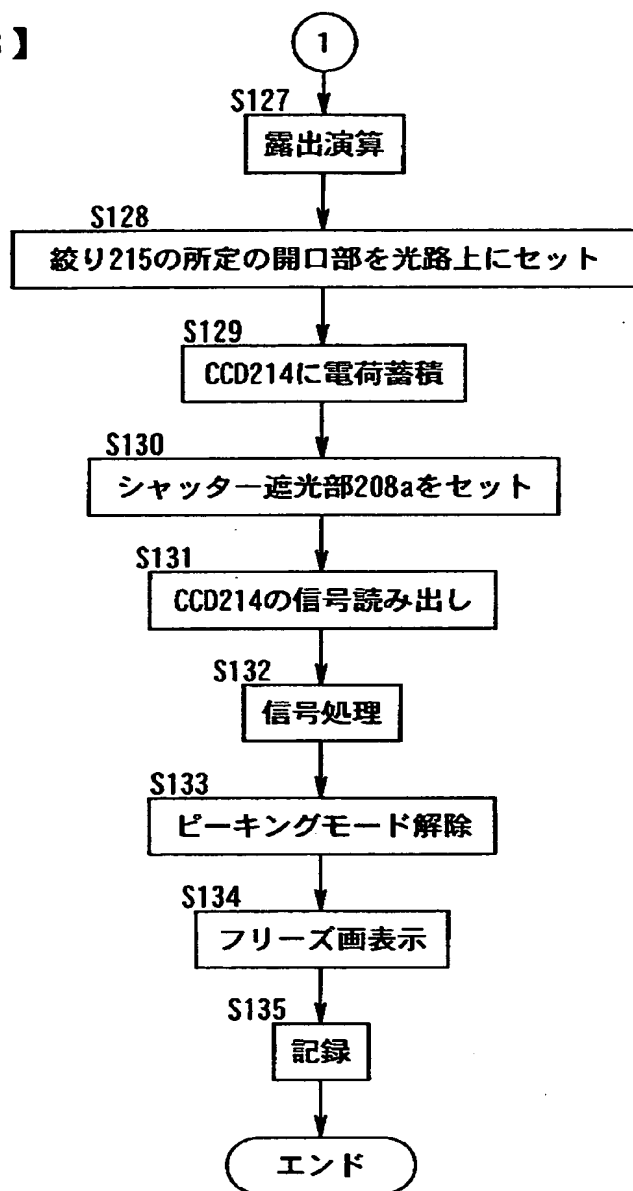
【図 1 2】

【図 1 2】



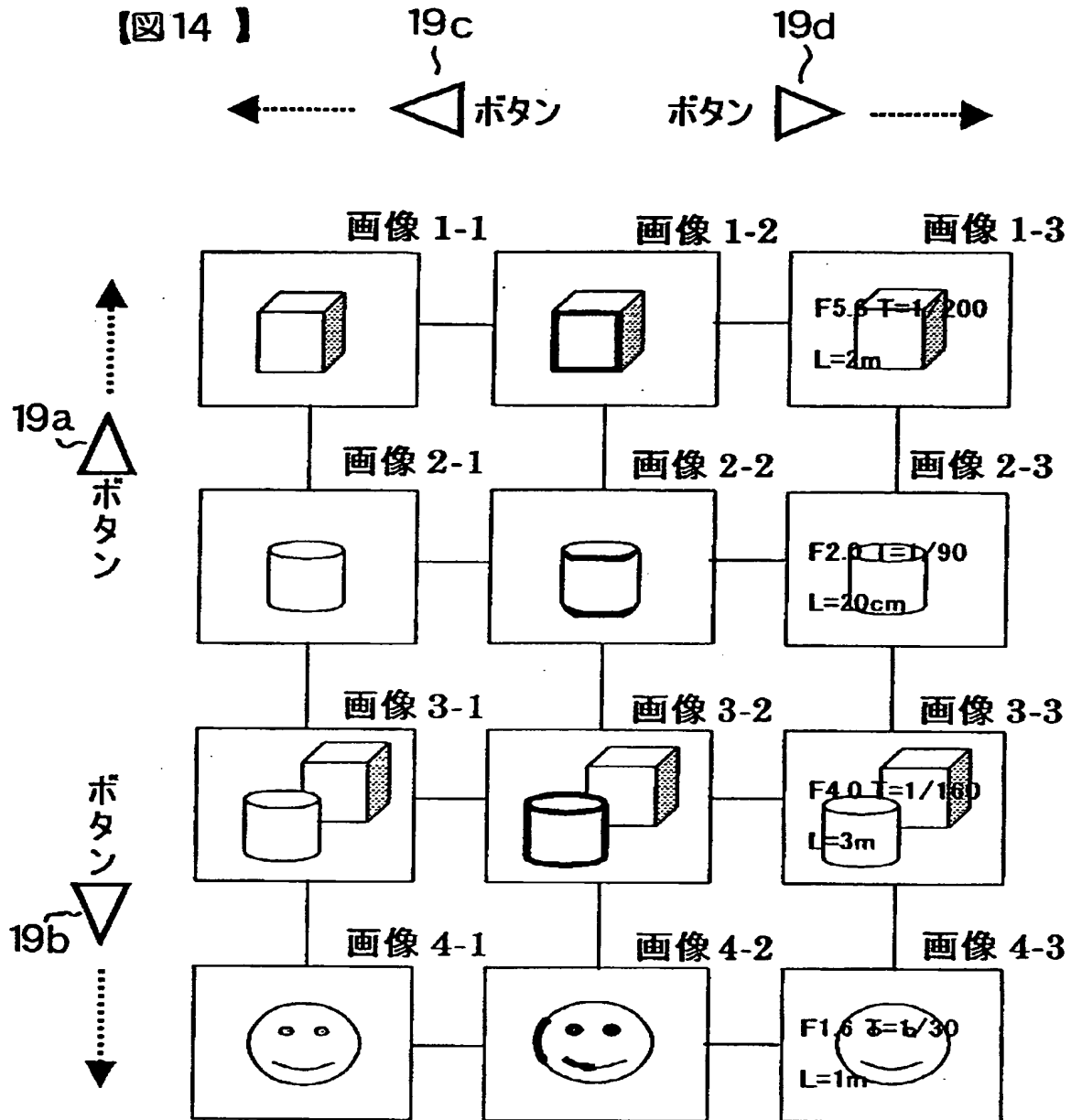
【図 1 3】

【図 1 3】



【図 1 4】

【図 1 4】



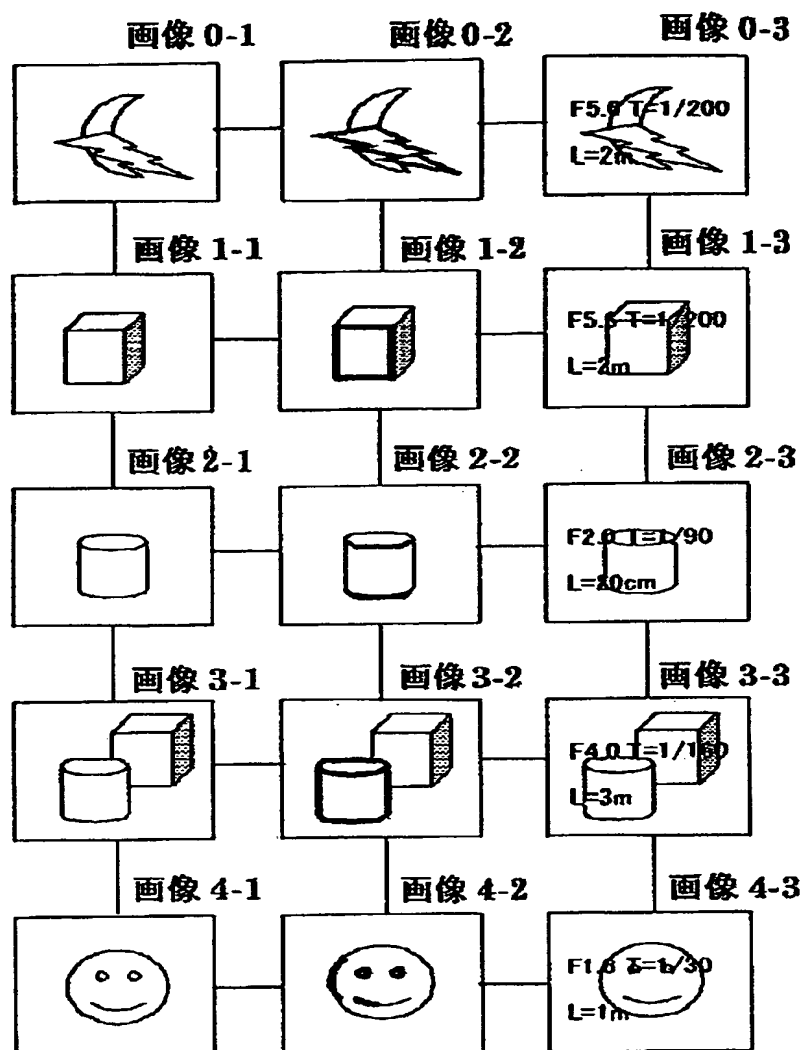
【図 15】

【図 15】

記録モード

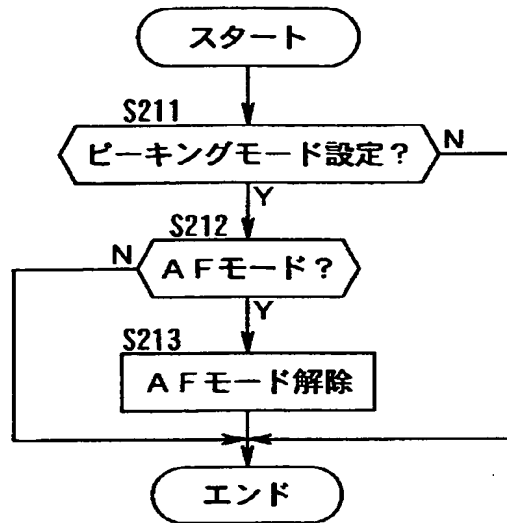


再生モード



【図 1 6】

【図 1 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】電子カメラの再生モード時にピーキング処理回路のオン／オフ切換えを簡単にする。

【解決手段】記録モードにおいて、CCD214(図3)で撮像された画像データがDSP433(図3)で画像処理される。画像処理後の画像データがメモリカード424に記録される。再生モードにおいて、メモリカード424に記録された画像データが読出され、DSP433(図3)で表示用のデータに処理されて表示LCD420上に表示される。ピーキング領域選択ボタン19bが操作されると1コマ前に記録された画像が、ピーキング領域選択ボタン19aが操作されると1コマ後から記録された画像データが、それぞれ読出されて表示LCD420上に表示される。ピーキング領域選択ボタン19dが操作されるとピーキング処理モードに設定され、表示LCD420上の表示画像が強調表示される。ピーキング領域選択ボタン19cが操作されると、ピーキング処理モードが解除される。

【選択図】図14

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
氏 名	株式会社ニコン